

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-077906

(43)Date of publication of application : 20.03.1995

(51)Int.Cl. G03G 21/10  
G03G 15/08

(21)Application number : 05-160887

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.06.1993

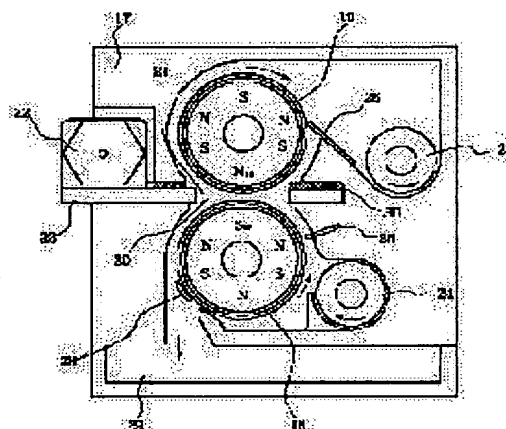
(72)Inventor : NISHIMURA AKIMASA  
YOSHIDA YASUYOSHI

## (54) SEPARATING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To separate fine paper powder and dust without lowering separation efficiency by arranging plural mesh filters whose mesh sizes are different nearly in parallel.

**CONSTITUTION:** The meshes 20 and 21 consisting of non-magnetic material are nearly horizontally arranged nearly in parallel by leaving a proper space between them. Sleeves 18 and 19 respectively incorporating a magnet are arranged on and under the meshes 20 and 21, and driven to be rotated in a direction shown by an arrow. The size of the aperture of the mesh 21 is smaller than that of the mesh 20. Comparatively large paper powder and dust are separated by the mesh 20 having the larger aperture first and the fine paper powder and dust smoothly pass through the mesh 20, so that the separation efficiency is not lowered. Next, the fine paper powder and dust are separated by the mesh 21 having the smaller aperture. However, the large paper powder and dust have been already separated by the mesh 20, whereby a large foreign matter does not block the aperture of the mesh, and the separation efficiency is not lowered.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-77906

(43) 公開日 平成7年(1995)3月20日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/10				
15/08	1 1 2	6605-2H	G 0 3 G 21/ 00	3 2 6

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-160887

(22) 出願日 平成5年(1993)6月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 西村 明政

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 吉田 康美

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

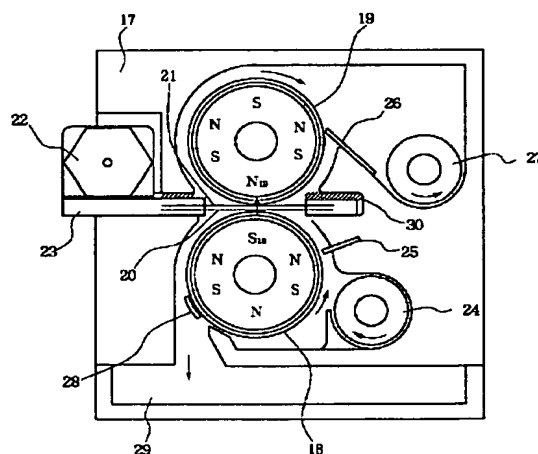
(54) 【発明の名称】 分離装置

(57) 【要約】

【目的】 メッシュ状フィルタを用いた現像剤とその他の異物との分離装置において、現像剤とその他の異物との分離能力を向上させる。

【構成】 メッシュの目の大きさの異なる複数のフィルタを略平行に配置する。

【効果】 大きな異物と小さな異物を別々のフィルタで除去できるので確実な分離が行え、分離効率も向上する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体から除去した残留物をメッシュ状フィルタを通して現像剤とその他の異物に分離する分離装置において、

上記装置はメッシュの目の大きさの異なる複数枚のメッシュ状フィルタを略平行に配置したことを特徴とする分離装置。

【請求項2】 上記複数枚のメッシュ状フィルタは残留物の搬送方向に従って順に目の大きさが小さくなる請求項1の分離装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、現像剤と異物の混在物から異物を除去する分離装置及びこの装置を用いた画像形成装置に関し、特に電子写真技術を用いた複写機やプリンタ等の画像形成装置に用いられる分離装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 資源の有効利用の及び環境保護の観点から、像担持体表面から除去した残留物を現像剤とその他の異物に分離する装置や、分離後の現像剤を再利用する装置が種々提案されている。

【0003】 分離装置としては、メッシュ状フィルタを用い、このフィルタに残留物を通すことによってフィルタを通過する現像剤と、通過できないその他の異物と、に分離するものが構造が簡単である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながらこれまで提案されているものは、メッシュが1枚しか配置されておらず、細かい紙粉やゴミ等を取り除くためには細い開口のメッシュにする必要がある。よってメッシュの開口の目詰りを招きやすい。

【0005】 更に、大きな紙粉やゴミも一緒にこの一枚のメッシュで分離するため分離効率が低下してしまうという欠点があった。

【0006】 また分離効率を上げるために多少大きな開口のメッシュにすると細かい紙粉やゴミが分離できずに画像の劣化を引き起しかねないという欠点があった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 そこで上述した課題を解決するための本発明は、像担持体から除去した残留物をメッシュ状フィルタを通して現像剤とその他の異物に分離する分離装置において、上記装置はメッシュの目の大きさの異なる複数枚のメッシュ状フィルタを略平行に配置したことを特徴とする。

## 【0008】

【実施例】 図1は本発明を適用した画像形成装置を示す概略本体断面図、図2は分離装置の構成を示す断面図、図3は分離装置の側面図、図4は分離装置によって現像

2

剤と非磁性体（異物）を分離している様子を示した図である。

【0009】 1は画像形成部において潜像を形成する像担持体、2は像担持体1の潜像を現像する現像器、3は現像器2に新しい現像剤（現像剤は磁性現像剤）を送り込むホッパー部、4は転写分離帯電器、5は像担持体1上に残留している現像剤を回収するクリーナー、6は前露光、7は像担持体1を帯電させる一次帯電器、8は原稿画像を読みとる光学系で、8aは像担持体1上に潜像を書き込む露光部、9は原稿を読み取り部へ導く原稿処理装置、10は画像形成部にシートを送るシート給送部、11は搬送台、12は画像形成部で形成されたシートの画像を定着する定着部、13は画像形成を完了したシートを排出するシート排出部、15は一度画像形成されて画像形成部に給送されるシートを一旦収納する中間トレイ、14は再給紙するシートを中間トレイ15に誘導する再給紙シート誘導部、16は中間トレイ15に収納されたシートを画像形成部に給送するシート再給紙部である。

【0010】 次に分離装置について説明する。17は装置枠体であり、非磁性材（例えば非磁性ステンレス線、非磁性黄銅線やナイロン繊維など）から成るメッシュ20、21は略水平（ $\alpha = 0^\circ$ ）に且つ適当な間隔で略平行となるように配置されており、上下にはそれぞれマグネットを内蔵したスリーブ18、19が配置され、矢印の方向に回転駆動されている。メッシュ21の開口の大きさはメッシュ20の開口の大きさより小さくなっている。即ち、残留物の搬送方向に従って順に目の大きさが小さくなっている。スリーブ同士が対向する分離部の磁力

$N_{19}$ 、 $S_{18}$ は $N_{19} > S_{18}$ となるように設定されている。メッシュ20、21を保持する支持部材23には駆動モーター35に連結されたカム22によって振動が付与され、支持部材23を介してメッシュ20、21に振動が伝えられている。24、27は搬送スクリーンで、24はクリーナーより回収された現像剤を奥側より手前側に搬送し、27は現像剤を手前側から奥側に搬送して装置外へ排出し、その後現像剤は現像装置（含ホッパー）へ再供給される。25はスリーブ18表面の現像剤層厚を規制するドクターブレード、26はスリーブ19表面から現像剤を掻き取る掻き取りブレードである。28はスリーブ18上に残留現像剤と共に残留して付着している非磁性物を回収部29へ掻き落とす非磁性当接部材である。また、30はシール材である。

【0011】 次に画像形成装置の動作について説明する。図示しないコピー動作ボタンを押すと原稿処理装置9内の原稿は読み取り部へと導かれ、ついで光学系8によって原稿の画像が読み取られ、前露光6によって除電された像担持体1は一次帯電器7によって所定の電位に帯電され、ついで露光部8aに於いて潜像が書き込まれる。次に像担持体1上の潜像は、現像器2によって現像

3

される。この時現像剤2内に現像剤が足りなくなるとホッパー部3より適宜現像剤が補充される。シートpがシート給送部10より画像形成部に送り込まれると転写分離帯電器4によって像担持体1上の現像画像はシートp上に転写され搬送台11により定着部12へ送られシート上の画像は定着される。片面コピーの場合はそのままシート排出部13へと排出され、両面モード、或いは多重モードの場合は、そのまま排出されず、再給紙シート誘導部14によって中間トレイ15上に積載・収納され、所定枚数収納されたところで、シート再給紙部16

によってシートは一枚ずつ分離、給紙され画像形成部へと再度給送される。そしてつぎの原稿が原稿交換装置9によりプラテン上に配置されると二度目の画像が形成され、定着部12で画像が定着されついでシート排出部13へと排出される。

【0012】そして、転写分離帯電器4によってシートp上に転写されなかった像担持体1上の現像剤はクリーナーによって掻き落とされクリーニングされる。ここでクリーニングされた現像剤は前述の分離装置へと図示しない搬送機構により搬送される。クリーナー5によって掻き落とされた現像剤は、スクリュウ24により分離装置内へ搬送されてスリーブ18側へ補給される。ここで現像剤は、スリーブ18上に磁力によって付着してスリーブの回転とともに上方へ搬送され、ドクターブレード25によって所定の層厚に規制される。ついでスリーブ19と対向する分離部へ送られた現像剤は、 $S_{18}$ から $N_{19}$ へと伸びる集中磁力線により効率的に引きつけられ、分離部の磁力 $N_{19}$ 、 $S_{18}$ は $N_{19} > S_{18}$ となるように設定されているので現像剤は $N_{19}$ により強く引きつけられメッシュ20、21を介して上方へ引き上げられる。この時、メッシュ一枚構成では、分離効率を上げようとメッシュの開口を大きくすれば、細かい紙粉やゴミが分離されない可能性がある。よってこのような異物を含んだ現像剤を現像装置側に戻して再使用すると、それらの夾雑物の為に現像画像に欠け部やその他の画像欠陥を生じて画質の低下を招いたり、或いは像担持体に傷を生じさせたりする不具合が発生する。また細かい紙粉やゴミを分離しようとメッシュの開口を細かくすれば、細かい紙粉やゴミは分離できる反面、目詰まりが生じやすい。また、現像剤がメッシュ状フィルタを通過するのにも時間がかかり、分離効率も低下してしまう。そこで本実施例では図4に示すようにメッシュを二枚構成にしている。

【0013】まず大きな開口を有するメッシュ20によって比較的大きな紙粉やゴミが分離され、細かな紙粉やゴミはスムーズにメッシュ20を通過するため分離効率は低下しない。次に細かな開口を有するメッシュ21によって細かな紙粉やゴミが分離されるが、既に大きな紙粉やゴミはメッシュ20によって分離されているため、大きな異物がメッシュ開口を塞いでしまうことはなく分

4

離効率は低下することはない。

【0014】また本実施例では駆動モーターに連結されたカム22によってメッシュ20、21に振動（好適には、振動数50Hz以上、振幅0.2~4mm程度）が与えられている為、メッシュ20、21にたとえ現像剤が付着しても付着した現像剤はその振動力によりその凝集を破壊されメッシュ20、21の目詰まりは解消され、現像剤は容易に分離される（図4参照）。現像剤自体の重力は小さく磁力による搬送力のほうが充分に大きくなるような磁力に設定することにより上方へ容易に運ばれスリーブ19に付着する。また本実施例では、現像剤を重力作用方向下側から上側へ搬送して分離するように設定しているため現像剤と分離された非磁性物（異物）はメッシュの下側に付着しており、メッシュへ付与される振動によってメッシュへの付着力を失いその重力により下方にたたき落とされる。2枚目のメッシュ21によって分離された異物は振動によって1枚目のメッシュ20を通過してスリーブ18に付着して下流へ搬送される。それ故効率的に現像剤と異物を分離でき、また継続的にメッシュの目詰まりを防止できる。また、分離された現像剤は、更に下流側へと搬送され掻き取りブレード26によりスリーブ19から掻き落とされ、スクリュウ27によって分離装置外へと搬送される。そして分離された現像剤は図示しない搬送装置によって現像系へと搬送されて再度現像に供与される。分離部で分離され、たたき落とされた異物は、スリーブ18上に落ちて残留現像剤と共に更には搬送され、分離部下流側に設定された非磁性当接部材28によって一旦スリーブ表面から剥離される。この非磁性当接部材28は小さい当接圧によりスリーブ18に接触しているため、スリーブ18上に弱い力で付着している異物などを掻き取ることができるが、分離部で分離しきれず残留してしまった現像剤は磁力によりスリーブ上に吸着されているため非磁性当接部材28によっては掻き落とすことができず、更に下流側に搬送されて再度分離の機会を得ることとなる。よって回収部29には現像剤はほとんど回収されず、回収部29に貯留されるのは非磁性物からなる異物が大部分である。

【0015】本発明者の実験検討によればメッシュ20の開口は $300\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ 、メッシュ21の開口は $100\mu\text{m} \sim 37.5\mu\text{m}$ 、メッシュ20とメッシュ21とのギャップは $0.5\text{mm} \sim 2\text{mm}$ の条件で好適な結果を得た。

【0016】また、実施例ではメッシュを二枚構成としたが、それ以上配置してもよい。

【0017】図5に示したのは、本発明における第2の実施例による分離装置である。31、32はそれぞれ分離部の対向位置で反対の極性の磁極が来るように配置されたマグネットローラーで、マグネットローラー31の磁極（ $N_1$ 、 $S_1$ ）とマグネットローラー32の磁極（ $N$

5

2、 $S_2$ )は、 $N_1 > S_2$ 、 $S_1 > N_2$ なる力関係になるように設定されている。また、上記磁極はある設定された角度で配置されており図に示していない駆動源によって共に同速で回転することにより常に対向する分離部の磁極が逆極性になるように設定されている。次に動作について説明する。マグネットローラー32上の現像剤はドクターブレード25によって層厚規制されて分離部へと搬送され、対向する磁極による集中磁力線により現像剤は効率的に引きつけられる。この時、分離部の磁力は上方の磁力 $N_1$ 、 $S_1$ の方が下方磁力 $N_2$ 、 $S_2$ より大きいので現像剤は $N_1$ 、 $S_1$ により強く引き付けられメッシュ20、21を介して上方へと引き上げられる。そして前記第1の実施例同様メッシュ20、21により現像剤と異物が分離される。また、マグネットローラー31には磁性材からなる掻き取りローラー33が当接回転されており、マグネットローラー31上の分離された現像剤を一旦掻き取りローラー33上に引き付け、掻き取りローラー33に当接された掻き取りブレード26によって現像剤が掻き落とされるように設定されている。そして異物と分離された現像剤は搬送スクリュー27によって分離装置外へと搬送される。また、残留異物は残留現像剤と共にマグネットローラー32により更に下流側へ搬送され、非磁性材からなるクリーニングブラシ34によって異物は回収され突起部17aによって回収部29へ掻き落とされる。この時、現像剤は磁性を持っているのでマグネットローラー32に吸着されたままになっておりクリーニングブラシ34に回収される事無くそのまま下流側へ搬送され、再度分離の機会を得ることになる。よって回収部29には現像剤はほとんど回収されず、回収部29に貯留されるのは非磁性物から成る異物が大部分である。メッシュ20、21との設定条件は第1の実施例と同様で好適な結果を得た。

【0018】本実施例ではメッシュを二枚構成したが、それ以上配置してもよい。

【0019】図6に示したのは、本発明における第3実施例による分離装置であり、メッシュが概略垂直となるように配置されている。また、構成部品は第1の実施例と同じである。

【0020】搬送スクリュー24により側面から供給された現像剤は、スリーブ18表面に吸着されて分離部へと搬送される。そして分離部に配置された対向磁力による集中磁力線により効率的に現像剤がひきつけられ、分離部の磁力 $N_{19}$ 、 $S_{18}$ は $N_{19} > S_{18}$ となるように設定されているので現像剤は $N_{19}$ により強く引きつけられ図中左側から右側へと引き付け搬送される。この時現像剤の自重による力よりも磁力による搬送力の方が充分大きいので現像剤は容易に左側から右側へ搬送され、第1の実施例と同様にメッシュ20、21によって現像剤と異物は分離される。そしてメッシュ20、21の振動によりたたき落とされた異物は下方へ導かれ、第1の実施例同

6

様非磁性当接部材28の作用によって残留現像剤と異物とに分別され、異物のみが回収部29へと回収される。そして、分離部で分離しきれず残留してしまった現像剤は磁力によりスリーブ上に吸着されているため非磁性当接部材28によっては掻き落とすことができず、更に下流側へ搬送されて再度分離の機会を得ることになる。よって回収部29には現像剤はほとんど回収されず、回収部29に貯留されるのは非磁性物から成る異物が大部分である。

【0021】メッシュ20と21との設定条件は第1の実施例と同様で好適な結果を得た。

【0022】また上記実施例では、スリーブとマグネットローラーからなる磁力発生手段に付いて説明したが本発明の主旨は上記実施例に限定されるものではなく、電磁石等の磁力発生手段による装置によっても同様の効果が得られるものである。

【0023】本実施例ではメッシュを二枚構成としたが、それ以上配置してもよい。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればメッシュを少なくとも二枚以上配置し、磁性剤の搬送方向順に開口の大きさを順次小さくすることにより大きな非磁性物より徐々に分離することにより、分離効率を低下させずに細かい紙粉やゴミを分離することができる。特に第1～第3実施例に示したように非磁性材から成る網目フィルター(メッシュ)を介して対向位置に各々回転可能に磁力発生手段を配置し、一方の磁力発生手段に磁性剤を付着させメッシュを介して対向側のもう一方の磁力発生手段側へ各々磁力発生手段を回転することにより磁性剤を搬送して磁性剤に混在している非磁性物を分離する分離装置に本発明を用いれば更に優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像形成装置を示す概略本体断面図。

【図2】分離装置の構成を示す断面図。

【図3】分離装置の側面図。

【図4】分離装置によって現像剤と非磁性物(異物)を分離している様子を示した図。

【図5】本発明における他の実施例による分離装置の断面図。

【図6】本発明における他の実施例による分離装置の断面図。

【符号の説明】

2 現像器

5 クリーナー

18、19 内部にマグネットを内蔵したスリーブ

20、21 メッシュ

22 振動カム

28 非磁性当接部材

7

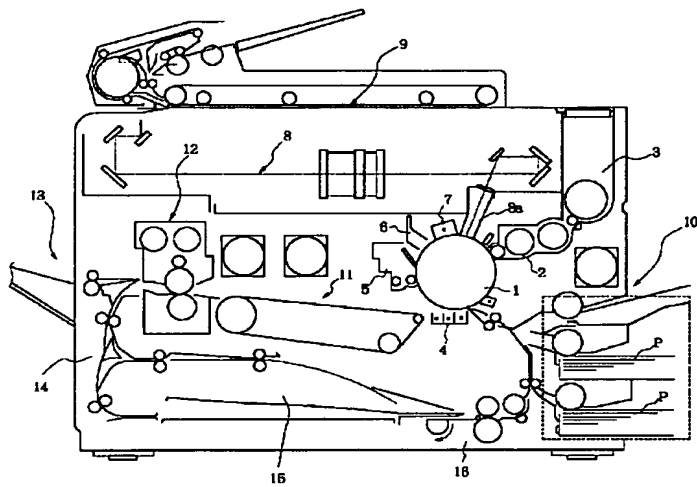
8

29 回収部

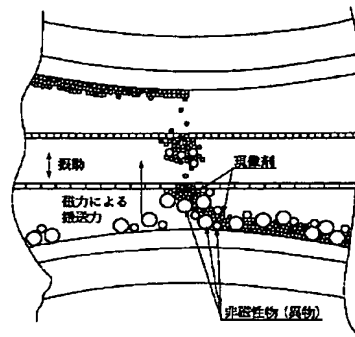
34 非磁性ブラシ

31、32 マグネットローラ

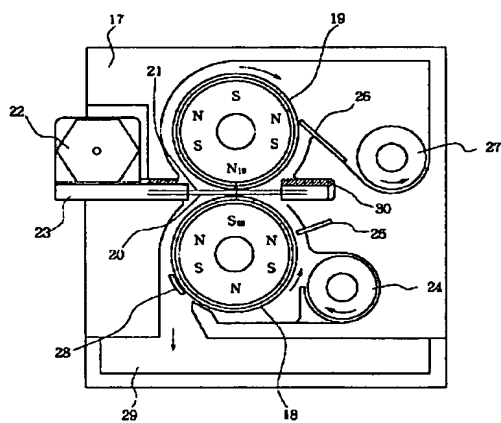
【図 1】



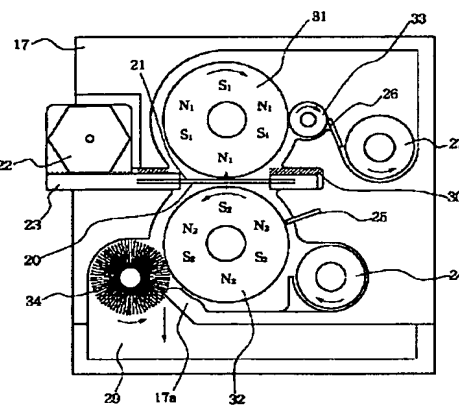
【図 4】



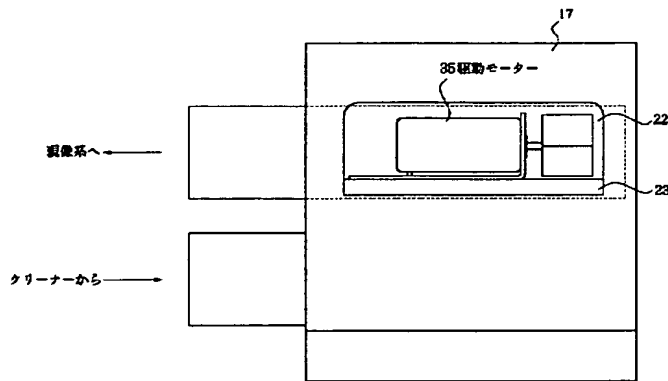
【図 2】



【図 5】



【図3】



【図6】

